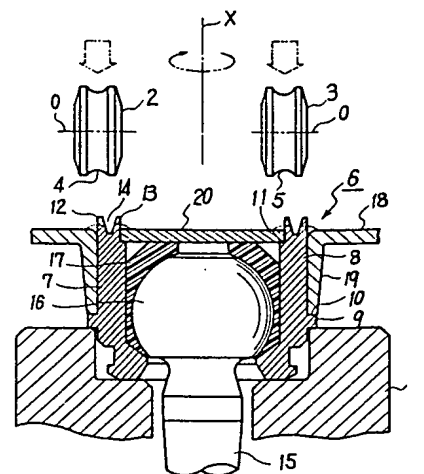


**(54) MANUFACTURE OF BALL JOINT**

(11) 63-297809 (A) (43) 5.12.1988 (19) JP  
 (21) Appl. No. 62-132993 (22) 28.5.1987  
 (71) MUSASHI SEIMITSU IND CO LTD (72) HIROSHI MIURA  
 (51) Int. Cl.<sup>4</sup> F16C11/06

**PURPOSE:** To prevent the deformation of a closing plate due to its caulking and its functional deterioration by, in a ball joint for an automobile suspension device or the like, forming annular caulking lips in an inside and outside double shape, and caulking an outside lip toward an outer diametral side and an inside lip toward an inner diametral side.

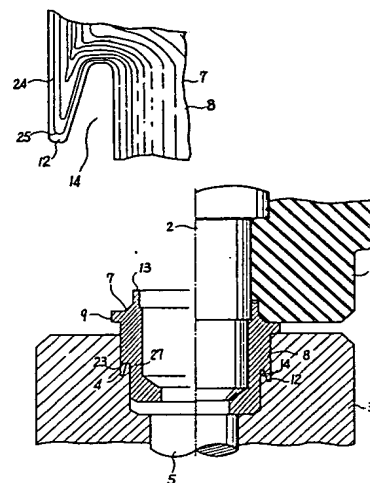
**CONSTITUTION:** The axial end surface of a socket 7 is adjacently formed with an annular inner peripheral lip 13 for fixing a closing plate 20 protruding in an axial direction and an outer peripheral lip 12 for fixing an arm 18 through an annular groove 14. The lips 12, 13 are caulked centering around a center line X. Thus the inner peripheral lip 13 is caulkedly deformed onto the closing plate 20 on an inner diametral side, and the outer peripheral lip 12 onto the arm 18 on an outer diametral side to fix the socket 7 to the arm 18.

**(54) MANUFACTURE OF BALL JOINT**

(11) 63-297810 (A) (43) 5.12.1988 (19) JP  
 (21) Appl. No. 62-132994 (22) 28.5.1987  
 (71) MUSASHI SEIMITSU IND CO LTD (72) AKIRA NEMOTO(1)  
 (51) Int. Cl.<sup>4</sup> F16C11/06

**PURPOSE:** To improve the caulking strength of a lip part and also the productive efficiency of a ball joint by forming an arm caulking lip on the periphery of a socket by plastic working, and turning down a metal flow of the lip at its tip to make it connect with a basic flow.

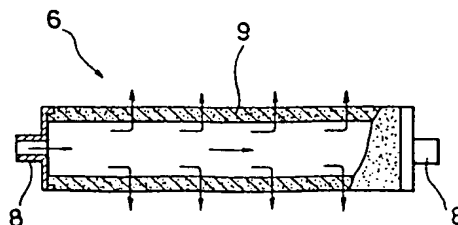
**CONSTITUTION:** A socket 7 is inserted into a die-sunk space formed between a female mold 3 and a knockout 5, and then both an upper mold 1 and a punch 2 are lowered to their fixed positions. Thus a protrusion of the female mold 3 is pressed into a bore diametral side of a stepped part 23, and the pressed protrusion is formed with an annular groove 14, whose periphery is protrudingly formed with an arm caulking lip 12 in an axial direction. In the arm caulking lip 12 formed in this way, its metal flow 24 is formed with a turnup 25 at its tip, and the both ends of the metal flow 24 turned up in such a way are formed in succession to a socket body 8, namely a basic flow.

**(54) HUMIDIFYING ROLLER**

(11) 63-297812 (A) (43) 5.12.1988 (19) JP  
 (21) Appl. No. 62-132661 (22) 28.5.1987  
 (71) SHIN ETSU CHEM CO LTD (72) HIROYUKI WATABE(3)  
 (51) Int. Cl.<sup>4</sup> F16C13/00

**PURPOSE:** To make uniform humidification or damping possible by, in a humidity controlling device for upgrading a printing paper or the like, providing the bearing parts of a hollow cylindrical roller whose peripheral body is formed of porous ceramics with a supplying means for humidifying medium.

**CONSTITUTION:** A humidifying roller 6 is wholly formed in a hollow cylindrical shape, and one or both of its bearing parts 8 are provided with a supplying means for humidifying medium such as water or steam. A peripheral body 9 of the humidifying roller 6 is formed of porous ceramics, and ground to make its surface smooth. The pressurized humidifying medium supplied through the bearing part 8 uniformly fills the inside of the roller 6, and is permeated through a porous ceramic layer of the peripheral body 9 by centrifugal force due to the rotation of the roller 6 to ooze on the surface of the roller 6 in a form of the steam or a fine mist. Thus humidification can be effectively performed.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-297809

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>  
F 16 C 11/06

識別記号 庁内整理番号  
8714-3J

⑭ 公開 昭和63年(1988)12月5日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 ボールジョイントの製造方法

⑯ 特 願 昭62-132993

⑰ 出 願 昭62(1987)5月28日

⑱ 発 明 者 三 浦 弘 志 愛知県豊橋市大清水町字大清水506の10

⑲ 出 願 人 武蔵精密工業株式会社 愛知県豊橋市植田町字大膳39番地の5

明 細 書

1. 発 明 の 名 称

ボールジョイントの製造方法

2. 特 許 請 求 の 範 囲

ソケット7の軸線方向端面に閉止板20固定用の環状の内周リップ18とアーム18固定用の環状の外周リップ12とを環状の溝14を介して隣接させて形成し、前記内周リップ18を内径側へかつ前記外周リップ12を外径側へ加締変形させて前記ソケット7に閉止板20を固定すると共に、前記アーム18にソケット7を固定することを特徴とするボールジョイントの製造方法。

3. 発 明 の 詳 細 な 説 明

産業上の利用分野

本発明は、自動車懸架装置等に用いられるボールジョイントに係り、懸架アームとボールジョイントソケットとを加締により結合する方法の改良に関する。

従 来 の 技 術

ボールジョイントソケットと懸架等のアームを加締結合するものとしては、フランス特許第2487457号などがある。即ち第4図に示される如く、ソケット7軸線方向端の環状リップ部12aを閉止板20とアーム18の上に加締変形させて、ボールジョイント本体の組立て及びボールジョイントソケット7とアーム18との結合を行うことが知られている。

発明が解決しようとする問題点

近年、自動車懸架装置は、錆発生を抑制するため溶接部の廃止が強く求められている。しかし上記従来の方法によると、閉止板20に必要以上の加締荷重が付加され易く、特に薄い閉止板20を用いると、加締により閉止板が湾曲し、それによってベアリングに過大な圧縮荷重が作用して、ボールスタッド揺動トルクを不当に高める等の問題がある。また、閉止板7またはアーム18いずれか一方の加締が不完全に成り易いが、その調整は全く困難な状況にある。

そこで本発明の目的は、この様なボールジョイントの組立及びボールジョイントとアームの加締結合における工程集約による利益を損なうことなく、ボールジョイントの機能低下問題を解消したボールジョイントの製造方法を提供することにある。

#### 問題点を解決するための手段

ソケットの軸線方向端面に閉止板固定用の環状の内周リップとアーム固定用の環状の外周リップとを環状の溝を介して隣接させて形成し、前記内周リップを内径側へかつ前記外周リップを外径側へ加締変形させて前記ソケットに閉止板を固定すると共に、前記アームにソケットを固定する。

#### 作 用

加締用の環状リップを環状溝を介して隣接したまま区分したため、内外二重の環状リップ毎に、加締変形の形状、ボリューム及び加締荷重を各々設定し、各々の加締に相応しい最適条件を整わせつつ、閉止板の固定とアームとの結合を一工程或は同一加工ステージにおいて一方向荷重で行うと

に突出した閉止板固定用の環状の内周リップ18とアーム固定用の環状の外周リップ12とが、環状の溝14を介して隣接して形成されている。

ボールスタッド15は、球頭部16が樹脂製のベアリング17に軸支された状態でソケット内に配設され、スタッド柄部がソケット開口から揺動自在に突出されている。

閉止板20は、ソケット7の一端開口の内周に設けた段部11の上に置かれている。

アーム18は、所定板厚の鋼板にプレス加工を施して成形され、特にソケット7の外周に圧入されている円筒状のボス部19は、ベ어링加工により形成されている。

このボス部19の軸方向一端は、ソケット外周に環状に突出形成されたフランジ部9の軸方向端面に突当てられている。

つぎに、上記ボールジョイント6の組立及びボールジョイントとアームとの加締結合について説明する。

第1図に示す如く、中心線Xの回りに加締ローラ

とができる。

#### 実 施 例

以下本発明の実施例を図面によって説明する。第1図はボールジョイント6の組立て及びソケット7とアーム18との加締結合工程を要するもので、図において1はセット治具、2及び8は各々加締ローラで外周に半円凹状の加圧成形面4、5を有する。

この加締ローラ2、8は、各々の軸心Oを中心に回転可能であると共に、図示されていないホルダに支持され中心線Xを中心に回転可能に支持されている。

なお、必要に応じ、加締ローラ2と加締ローラ8のホルダは、一体又は別体に形成される。

また図において、7はソケット。17はベアリング。15はボールスタッド。20は閉止板。及び18は懸架用のアームである。

ソケット7は、鋼材を鍛造して概略形状を得、その後細部が切削仕上げされている。

このソケット7の軸線方向端面には、軸線方向

2及び加締ローラ8を同時にまたは交互に回転せしめ、かつ加締ローラを内周リップ18及び外周リップ12に当接せしめる。

そのことにより、各リップ18、12はローラ2、8の加圧成形面4、5の形状に倣って加締変形される。

即ち、内周リップ18は二点鎖線で示す如く内径側の閉止板20の上に加締変形されて、ソケット一端を閉鎖すると共に気密にする。他方の外周リップ12は二点鎖線で示す如く外径側のアーム18の上に加締変形されて、アーム18にソケット7を固定する。

このように組立てられたボールジョイント6は、第2図に示される如くであるが、ソケット7の軸線方向端面に形成する内外周リップは上記実施例に限らず、例えば第3図に示される如く、環状溝14を介して形成されるリップの高さが相異していても良い。

また、必要とする加締強度に応じ、リップ12、18のボリューム、ローラの加圧成形面4、5及

び加締ローラに付与する加締荷重等を、各加締部分毎に任意に調整して行うことができる。

#### 効 果

以上のように本発明によれば、加締用の環状リップを環状溝を介して隣接したまま区分したため、内外二重の環状リップ毎に、加締変形の形状、ボリューム及び加締荷重を各々設定し、各々の加締に相応しい最適条件を整わせつつ、閉止板の固定とアームの結合を一工程或は同一加工ステージにおいて一方向荷重で行うことができるので、ボールジョイントの組立及びボールジョイントとアームとの加締結合におけるボールジョイントの機能低下問題を解消し、工程集約における利益を享受できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の実施例を表わすもので、ボールジョイント組立工程の断面平面図。第2図は第1図の工程で組立てられたボールジョイントの断面平面図。第3図は他の実施例を表わすもので、ボールジョイントの要部の断面図。第4図は従来

のボールジョイントの断面平面図である。

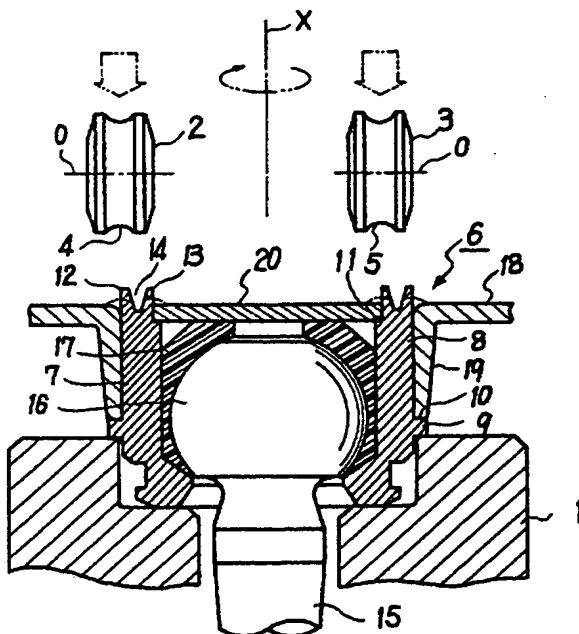
#### (記号の説明)

- |    |           |    |        |
|----|-----------|----|--------|
| 6  | ボールジョイント。 | 7  | ソケット。  |
| 12 | 外周リップ。    | 13 | 内周リップ。 |
| 18 | アーム。      | 20 | 閉止板。   |

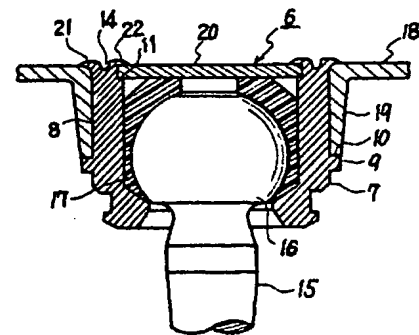
#### 特 許 出 願 人

武蔵精密工業株式会社

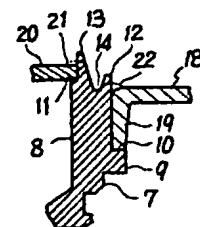
代表者 大 塚 美 春



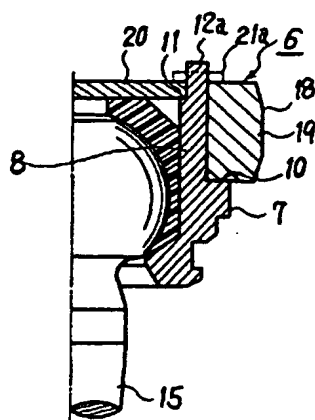
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図